MONTAGE-
und
BEDIENUNGSANLEITUNG

mikroprozessorgesteuerte Systemregler für solarthermische Anlagen:

SDR 2

Wichtig!

Bitte lesen Sie vor Montage und Einsatz des Gerätes die Anleitung sorgfältig durch!

Nichtbeachtung kann einen Garantieausschluss bewirken!
Bewahren Sie die Anleitung sicher auf!

Das beschriebene Gerät wurde entsprechend den CE-Richtlinien gefertigt und geprüft.

Austria Email

Wärme, die ich spüre

1 SYMBOLE UND KURZBEZEICHNUNGEN 3
2 EINSATZGEBIET / MERKMALE 4
2.1 Einsatzgebiet 4
2.2 Gerätemerkmale 4
2.3 Anlagenschema 5
3 SICHERHEITSHINWEISE 6
4 GERÄTEMONTAGE 7
4.1 Öffnen des Gerätes (nur vom Fachmann zulässig) 7
4.2 Wandmontage 8
5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - ÜBERSICHT 9
5.1 230V-Anschlüsse 10
5.1.1 Übersicht: 230V-Anschlüsse für SDR 2 10
5.2 Anschluss Temperaturfühler 11
5.2.1 Übersicht: Fühleranschlüsse für SDR 2 11
5.2.2 Überspannungsschutzmodul 11
6 BEDIENUNG / ANZEIGEN 12
6.1 Übersicht Anzeigen und Bedienelemente 12
6.2 Display – Maximalanzeige 13
6.3 Erläuterung der Grafiksymbole 13
6.4 Tastenfunktion 15
6.5 Beispiel Gerätebedienung 15
7 BEDIENMENÜS 17
7.1 Übersicht: Aufbau der Menüstruktur 18
7.2 Menü „Info“ 19
7.3 Menü „Programmieren“ 20
7.4 Menü „Handbetrieb“ 20
7.5 Menü „Grundeinstellung“ 21
8 REGLERFUNKTIONEN 21
8.1 Allgemeine Regelfunktionen 22
8.1.1 Speicher beladen 22
8.1.2 Drehzahlregelung 23
8.1.3 Thermostatfunktion 23
8.1.4 Kühlfunktion 24
8.1.5 Röhrenkollektorfunktion 24
8.2 Anlagenüberwachung 24
8.2.1 Fühlerüberwachung 24
8.2.2 Durchflussüberwachung 25
8.2.3 Kollektorschutzfunktion / Rückkühlung 25
8.2.4 Anlagenschutzfunktion 25
8.3 Zusatzfunktionen 26
8.3.1 Energieertragsmessung 26
9 BEHEBUNG VON STÖRUNGEN 26
9.1 Störungen mit Fehlermeldung 26
9.2 Störungen ohne Fehlermeldung 27
10 TECHNISCHE DATEN SDR 2 28
11 WIDERSTANDSTABELLE PT1000 28
12 TABELLE TYPISCHE - AKTUELLE EINSTELLUNGEN 29
13 GARANTIEBESTIMMUNGEN 30
14 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 30

1 SYMBOLE UND KURZBEZEICHNUNGEN

Erläuterung der verwendeten Grafiksymbole in der Bedienungsanleitung:

	Achtung! Symbol weist auf mögliche Gefahren und Fehler hin
	Achtung 230V-Spannung! Symbol weist auf Gefahren durch hohe lebensgefährliche Spannungen hin.
•	Aufzählung
☝	Bitte beachten!
i	Information für die Handhabung / Besonderheiten
➲	Ausführen / Vorgehensweise
?	Prüfen / Kontrollieren

Häufig verwendete Abkürzungen

Bei den nachfolgenden Beschreibungen und in der Anzeige des Reglers werden zur Vereinfachung teilweise Abkürzungen bzw. Kurzzeichen verwendet. Die Bedeutungen dafür sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Kürzel	Bedeutung	Kürzel	Bedeutung
S1	Temperatur Kollektor [℃]	min	Minimalwert
S2	Temperatur Speicher [℃]	max	Maximalwert
S3	Temperatur für Thermostat [℃]	>	größer als
S4	Kollektorrücklauftemperatur [℃]	K	Einheit Kelvi n, entspricht 1 Grad Tem-peraturdifferenz
xxx	Beliebiger Anzeigenwert	℃	Einheit Grad Celsius
h	Betriebsstunden	dT	Temperaturdifferenz
kWh	Energieertrag in kWh		

Hinweis: Stecken Sie die dem Gerät beiliegende **„Quick-Info“** in die dafür vorgesehene Tasche an der Rückseite des Gerätes, um jederzeit einen Überblick über die wichtigsten Funktionen zur Hand zu haben.

2 EINSATZGEBIET / MERKMALE

2.1 Einsatzgebiet

Die solarthermischen Regler SDR 2 sind leistungsstarke mikroprozessorgesteuerte Regelgeräte zur Funktionssteuerung von solarthermischen Anlagen.

Die Regler sind für Anlagen mit einem Kollektorfeld (Flach- oder Röhrenkollektoren) und einem Speicher mit Ertragsmessung geeignet.

Die Regler sind für den Einsatz in trockenen Räumen, im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich vorgesehen.

Nicht verwendungsgemäßer Einsatz ist anhand der geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme zu prüfen.

2.2 Gerätemerkmale

Die Baureihe SDR 2 verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:

- **Intuitive, menügeführte Bedienung** mit grafischen Symbolen und vier Bedientasten.
- Temperaturdifferenzregelung mit **digital einstellbaren Regelwerten**
- **Drehzahlregelung** oder **Schaltregelung** der Solarkreispumpe.
- Sonderfunktion für Anlagen mit Röhrenkollektoren
- Integrierter **Betriebsstundenzähler** für Speicherbeladung
- Umfangreiche Funktionen zur **Anlagenüberwachung** mit Anzeige von Fehlern und Störungen durch Symbole
- Integrierte **Energieertragsmessung**, die mit Hilfe des Ertragsmesssets (Zubehör) die von der Solaranlage gewonnene Energie erfasst
- Speicherung aller eingestellten Werte auch bei beliebig langem Ausfall der Netzspannung.
- Großzügiger Verdrahtungsraum

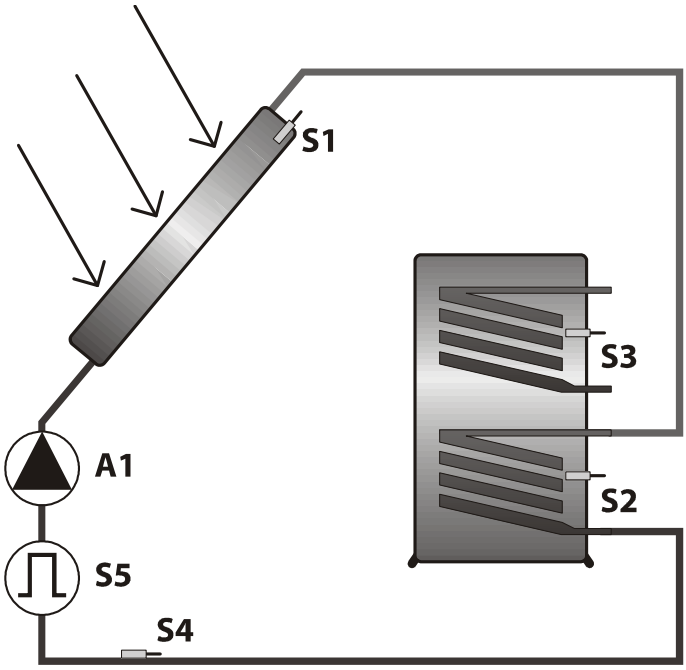
Verfügbares Zubehör:

- Temperaturfühler PT1000
- Durchflussgeber für Ertragsmessung

2.3 Anlagenschema

Der Einsatz in ähnlichen, funktionsgleichen Anlagen ist möglich.

Hinweis: Das gezeigte Anlagenschema ist kein vollständiges hydraulisches Schaltbild



S1	Temperaturmessstelle Kollektor
S2	Temperaturmessstelle Speicher
S3	Temperaturmessstelle Thermostat
S4	Temperaturmessstelle Kollektor Rücklauf
A1	Pumpe
S5	Durchflusszähler

3 SICHERHEITSHINWEISE

Alle Montage- und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.
Das Öffnen, der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind die geltenden Sicherheitsbestimmungen, vor allem die VDE 0100, einzuhalten.

- **Trennen Sie vor Installations- bzw. Verdrahtungsarbeiten an den elektrischen Betriebsmitteln das Gerät immer vollständig von der Betriebsspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.**
  Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Schutzkleinspannungsbereiches (Fühler, Durchflussgeber) mit den 230V-Anschlüssen. Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und an angeschlossenen Fühlern und Geräten sind möglich.

- Solaranlagen können hohe Temperaturen annehmen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Vorsicht bei der Montage der Temperaturfühler!

- Montieren Sie SDR 2 so, dass z.B. durch Wärmequellen keine für das Gerät unzulässigen Betriebstemperaturen (>50℃) verursacht werden.

- SDR 2 ist nicht spritz- und tropfwassergeschützt. Montieren Sie es daher an einem trockenen Ort.

- Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht.

- Sind Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen Pumpen und Ventilen erkennbar, darf die Anlage nicht in Betrieb gesetzt werden.

- Prüfen Sie, ob die verwendeten Materialien für die Verrohrung, Dämmung sowie die Pumpen und Ventile für die auftretenden Temperaturen in der Anlage geeignet sind.

4 GERÄTEMONTAGE

Der Regler darf nur in trockenen, nicht explosionsgefährdeten Räumen installiert werden. Eine Montage auf brennbarem Untergrund ist nicht zulässig.

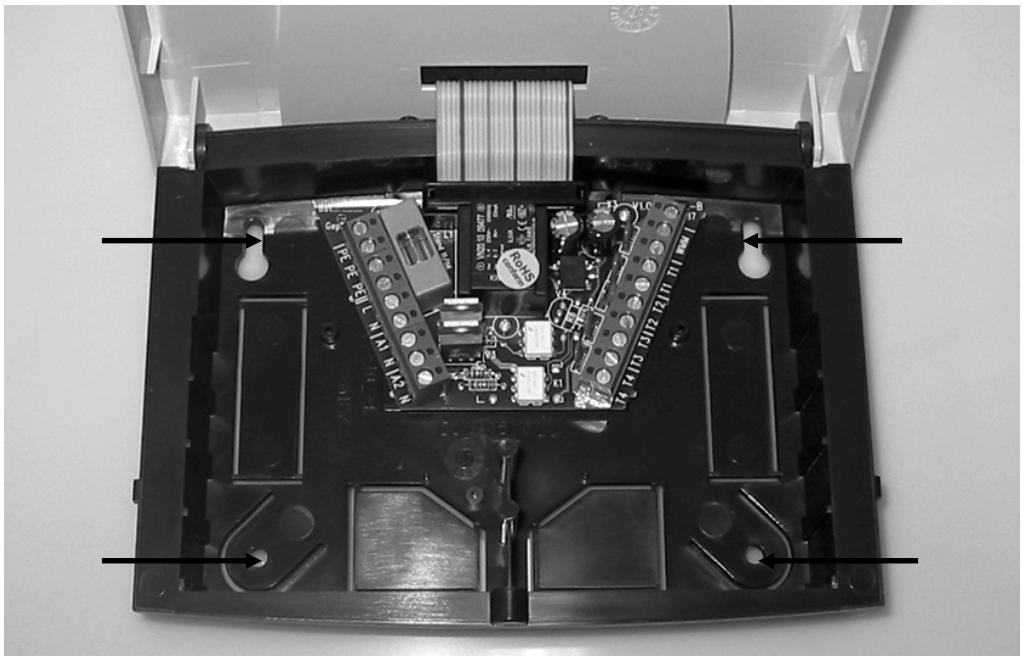
4.1 Öffnen des Gerätes (nur vom Fachmann zulässig)

Entfernen Sie Sicherungsschraube an der Unterseite des Gehäuseoberteils (siehe Bild). Das Gehäuseoberteil ist zusätzlich über zwei Rastungen mit dem Unterteil verriegelt.

Ziehen Sie die beiden Seitenteile kräftig nach außen und klappen Sie dann das Gehäuseoberteil soweit hoch, bis dieses einrastet. Sie haben nun die Möglichkeit, den Regler bequem zu montieren und zu verdrahten.

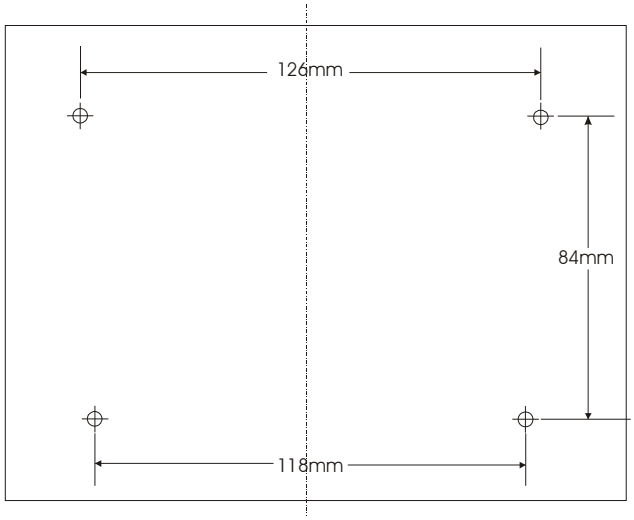
Vor dem Einschalten bzw. Inbetriebnahme:
Deckel unbedingt schließen, bis er auf beiden Seiten hör und fühlbar einrastet! Anschließend die Sicherungsschraube eindrehen!

4.2 Wandmontage



Gehen Sie bei der Wandmontage des Gerätes folgendermaßen vor:

- Bohren Sie anhand der beiliegenden Bohrschablone die Befestigungslöcher
- Schrauben Sie die beiden oberen Schrauben bis auf 6 mm Abstand ein
- Öffnen Sie das Gerät wie beschrieben und hängen Sie es an den beiden Schrauben. Jetzt können die beiden unteren Schrauben montiert werden.
- **Alle Schrauben nur so fest wie nötig anziehen, um Beschädigungen am Gehäuseunterteil zu vermeiden!**

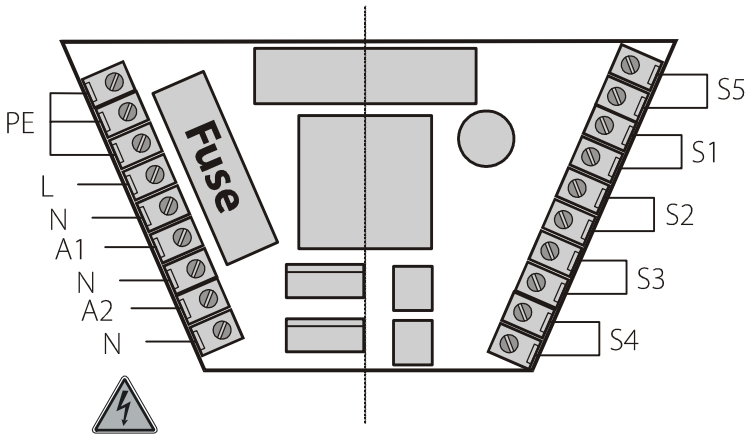


5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS - ÜBERSICHT

Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 3

Das Gerät darf nur geöffnet werden, wenn die Netzspannung sicher abgeschaltet wurde und gegen Wiedereinschalten gesichert ist!

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt auf der Baugruppe im Gehäuseunterteil. Auf der rechten Baugruppenseite befinden sich die (Kleinspannungs-) Anschlüsse für Fühler und Durchflussgeber. Auf der linken Seite befinden sich die 230V-Anschlüsse. Die nachfolgende Darstellung zeigt das Anschlussfeld von SDR 2.



Hinweis: Je nach Regler Teilbestückung der Baugruppe möglich

PE	Schutzleiter	S5	Durchflussgeber
L	Phase Netz	S1	Temperaturfühler Kollektor
N	Neutralleiter Netz	S2	Temperaturfühler Speicher
A1	Phase Schaltausgang 1	S3	Temperaturfühler Thermostat / Allg.
N	Neutralleiter Schaltausgang 1	S4	Temperaturfühler Kollektor- Rücklauf
A2	Phase Schaltausgang 2		
N	Neutralleiter Schaltausgang 2		

Allgemeine Anschlussvorschriften:

- Bei allen Anschlussleitungen den Kabelmantel auf einer Länge von ca. 6 - 8 cm und die Enden der Adern auf einer Länge von ca. 10 mm abisolieren.
- Bei flexiblen Leitungen muss geräteintern oder -extern eine Zugentlastung vorgesehen werden. Die Aderenden müssen mit Aderendhülsen versehen sein. In die Durchführungen auf der 230V-Seite können bei Bedarf PG9 Verschraubungen montiert werden.
- Die Kabel werden durch die vorgesehenen Öffnungen in das Gerät eingeführt..
- Alle Schutzleiter müssen in den mit „PE“ (Potential Erde) gekennzeichneten Klemmen befestigt werden.

5.1 230V-Anschlüsse

Für die 230V-Anschlüsse müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Bei festem Netzanschluss muss die Netzversorgung für den Regler außerhalb des Reglers über einen Schalter unterbrochen werden können. Bei Netzanschluss mittels Kabel und Schutzkontaktstecker kann dieser Schalter entfallen.
- Die Regler sind für den Betrieb am 230V /50Hz Netz bestimmt. Die anzuschließenden Pumpen und Ventile müssen für diese Spannung ausgelegt sein!
- Alle Schutzleiter müssen an den mit PE gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden.
- *i* Die Neutralleiterklemmen (N) sind elektrisch verbunden und werden nicht geschaltet!
- *i* Alle Schaltausgänge (A1/A2) sind 230V~ Schließer. Werden potentialfreie Kontakte benötigt, steht dafür entsprechendes Zubehör zur Verfügung
- *i* Der Ausgang A1 wird, je nach Einstellung, als Schließer (Drehzahl = 100%) oder bei Funktion „Drehzahlregelung“(Drehzahl < 100%) mit blockmoduliertem Ausgangssignal betrieben
- *i* Der Ausgang A2 ist für die Thermostat- bzw. Kühlfunktion vorgesehen. Dieser Ausgang wird nur benötigt, wenn die entsprechenden Zusatzfunktionen aktiviert sind.

5.1.1 Übersicht: 230V-Anschlüsse für SDR 2

In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung der Schaltausgänge dargestellt. Die Grau hinterlegten Felder sind für die Grundfunktion der Anlage zwingend notwendig. Die weißen Felder sind für optionale Zusatzfunktionen vorgesehen.

Regler		Schaltausgänge	
Typ	Beschreibung	A1	A2
SDR 2	1 Kollektor – 1 Speicher (P)	A1	Kühlung/Thermostat

5.2 Anschluss Temperaturfühler

Das Gerät SDR 2 arbeiten mit präzisen Platin-Temperaturfühlern vom Typ PT1000. Je nach Reglertyp und Funktionsumfang sind 2 bis 4 Fühler notwendig.

Montage / Verkabelung der Temperaturfühler:

- Montieren Sie die Fühler an den dafür vorgesehenen Stellen von Kollektor und Speicher. Achten Sie dabei auf guten Temperaturübergang und verwenden Sie gegebenenfalls Wärmeleitpaste.
- Die Leitungen der Temperaturfühler können verlängert werden. Bis 15 m Länge ist ein Querschnitt von 2 x 0,5mm², bis 50 m von 2 x 0,75 mm² notwendig. Bei langen Verbindungen (Kollektor) sind geschirmte Verlängerungskabel einzusetzen.
  An der Fühlerseite den Schirm nicht anklemmen, sondern abschneiden und isolieren!
- Die Temperaturfühler werden entsprechend dem Anlagenschema angeschlossen. Eine Polarität der beiden Adern muss bei Temperaturfühlern nicht berücksichtigt werden.

☝ Fühlerleitungen müssen getrennt von 230V-Leitungen verlegt werden.

5.2.1 Übersicht: Fühleranschlüsse für SDR 2

In der nachfolgenden Tabelle ist die Belegung der Fühlereingänge für die verschiedenen Anlagentypen dargestellt. Die Grau hinterlegten Felder sind für die Grundfunktion der Anlage zwingend notwendig. Die weißen Felder sind für optionale Zusatzfunktionen vorgesehen.

Regler		Beschriftung am Regler			
Typ	Beschreibung	T1	T2	T3	T4
SDR 2	1 Kollektor - 1 Speicher (P)	S1	S2	S3	S4

Vor dem Einschalten bzw. Inbetriebnahme:
Deckel unbedingt schließen, bis er auf beiden Seiten hör und fühlbar einrastet ! Anschließend die Sicherungsschraube eindrehen!

5.2.2 Überspannungsschutzmodul

SDR 2 ist an allen Fühlereingängen mit einem Überspannungsfeinschutz ausgerüstet. Zusätzliche Schutzmaßnahmen sind für die rauminternen Fühler in der Regel nicht erforderlich. Für Kollektorfühler wird ein zusätzlicher Schutz (Fühleranschlussdose mit Überspannungsschutz) empfohlen. Externe Schutzelemente dürfen keine zusätzlichen Kondensatoren enthalten da diese das Messergebnis verfälschen können.

6 BEDIENUNG / ANZEIGEN

6.1 Übersicht Anzeigen und Bedienelemente

Nummer	Beschreibung
1	Anzeige mit Grafiksymbolen
2	Bedientaste Aufwärts-Blättern / +
3	Bedientaste Verlassen / Abbruch
4	Bedientaste Abwärts-Blättern / -
5	Bedientaste Anwahl / Bestätigung

6.2 Display – Maximalanzeige

In der nachfolgenden Grafik sind alle Symbole, die während des Betriebs auf dem Display erscheinen können, gleichzeitig dargestellt. Im realen Betrieb erscheint, je nach Menüposition, nur eine Auswahl dieser Symbole.

6.3 Erläuterung der Grafiksymbole

In der nachfolgenden Tabelle wird die Bedeutung der einzelnen Symbole beschrieben.

Grafiksymbol	Beschreibung	Anzeige im Betrieb
Hauptmenü		
	Menü „Info“	Symbol blinkt, wenn anwählbar
	Menü „Programmieren“	
	Menü „Handbetrieb“	
	Menü „Grundeinstellung	

Während der Auswahl blinkt das aktive Symbol. Wird das Menü mit der Taste angewählt, so wird das entsprechende Symbol statisch dargestellt. Alle anderen werden ausgeblendet.

Grafiksymbol	Beschreibung	Anzeige im Betrieb
Anzeigewerte		
dT	Temperaturdifferenz	
min	Min Wert	Erscheint, wenn Minimal-Werte angezeigt werden
max	Max Wert	Erscheint, wenn Maximal-Werte angezeigt werden
88.8.8	5 x 7 Segmentanzeige Darstellung der Zahlen 00000 bis 99999	Ausgabe aller Zahlenwerte, Anzeige blinkt, wenn Wert verändert wird
°C	Temperatur in Grad Celsius	
K	Temperaturdifferenz in Kelvin	
h	Betriebsstunden	
kWh	Ertragsanzeige in kWh	
Messstellenzuordnung		
	Temperaturmessstelle Kollektor	
	Temperaturmessstelle Speicher unten (Speicherbeladung)	
	Temperaturmessstelle Kollektor-Rücklauf	
	Temperaturmessstelle Speicher oben (Thermostatfunktion)	
	Allgemeine Temperaturmessstelle S3, keine Fühlerüberwachung	
Statusanzeige		
	Solarkreispumpe	Symbol dreht sich bei eingeschalteter Solarkreispumpe
	Schaltausgang 1 ist aktiv	Erscheint, wenn Schaltausgang 1 aktiv (ein)
	Schaltausgang 2 ist aktiv	Erscheint, wenn Schaltausgang 2 aktiv (ein)
	Hinweis auf einen Anlagenfehler	Anzeige blinkt, wenn ein Fehler in der Anlage auftritt
	Sicherheitsabfrage für Wertänderungen mit Speichern	Eingabewert kann abgelehnt oder akzeptiert werden

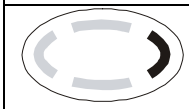
6.4 Tastenfunktion

Die Bedienung der Regler SDR 2 erfolgt komfortabel und einfach mit 4 Bedientasten. Mit den Bedientasten können Sie:

- Anzeigewerte abrufen
- Geräteeinstellungen vornehmen

Die Grafiksymbole der Anzeige führt Sie auf einfache Weise durch die Bedienstruktur und zeigt die aktuellen Menüpunkte, Anzeigewerte bzw. Parameter übersichtlich an.

Die Bedientasten haben folgende Funktionen:

Taste	Funktion	Beschreibung
	„Auf“ „+“	• Menüpunkte aufwärts • Werteänderung: Erhöhen des angezeigten Wertes um 1 bei längerem Druck erhöhen sich die Werte kontinuierlich
	„Aufruf“ „Ab“ „-“	• Aufruf eines Hauptmenüs, Menüpunkte abwärts • Werteänderung: Erniedrigen des angezeigten Wertes um 1 bei längerem Druck erniedrigen sich die Werte kontinuierlich
	„Blättern links“ „Verlassen“ „Abbruch“	• Im Hauptmenü nach links blättern • Verlassen eines Menüs • Verlassen eines Menüpunktes • Abbruch einer Werteänderung ohne Speichern
	„Blättern rechts“ „Anwahl“ „Bestätigung“	• Im Hauptmenü nach rechts blättern • Anwählen eines Menüpunktes • Bestätigen einer Werteänderung mit Speichern

6.5 Beispiel Gerätebedienung

Wenn Sie sich mit den Beschreibungen der Menüs im Kapitel „Bedienmenüs“ vertraut gemacht haben, können Sie zur Übung Bedienschritte ausführen. Nachfolgend ist ein Bedienungsbeispiel aufgezeigt. Ausgangsposition ist im Menü „Info“ die aktuelle Kollektortemperatur. Ziel: Änderung des Parameters „Speicher dTaus“ von 3K auf 4K im Menü „Programmieren“

Weiß: Symbol statisch

Grau: Symbol blinkt

Taste	Funktion	Grafikanzeige nach Bedienschritt				Beschreibung
	„Verlas-sen“					Verlassen des Menüs „Info“
	„Blättern rechts“					Anwahl des Menüs „Programmieren“
	„Aufruf“		**max 65℃**			Aufruf des Menüs „Programmieren“, es erscheint der erste Menüpunkt
	„Ab“		**dT min 3 K**			Mehrmaliges Betätigen bis der Menü-punkt „S1 dTmin„ erscheint.
	„Anwahl“		**dT min 3 K**			Anwahl des dargestellten Parameters
	„Auf“		**dT min 4 K**			Erhöhen des Parameterwertes von 3K auf 4K
	„Bestäti-gen“		**dT min 4 K**		**ok?**	Bestätigen des Parameters
	„Bestäti-gen“		**dT min 4 K**			Speichern des Parameters
	„Verlas-sen“					Verlassen des Menüs „Programmieren“
	„Blättern links“					Anwahl des Menü „Info“
	„Aufruf“		**60℃**			Aufruf des Menü „Info“

7 BEDIENMENÜS

Um Ihnen eine übersichtliche Bedienung des Gerätes zu ermöglichen, sind die Geräte-, Bedienungs- und Anzeigefunktionen in 4 Gruppen (= Hauptmenüs) zusammengefasst.

Die vier Menüs
- Info
- Programmieren
- Handbetrieb
- Grundeinstellung

geben Ihnen die Informationen zu Ihrer Solaranlage.
Das jeweils aktive Menü wird durch das zugehörige Grafiksymbol in der oberen Reihe des Displays angezeigt.

Menü	Übersicht der enthaltenen Funktionen
Info	Hauptmenü für die automatische Regelung der Solaranlage. • Anzeige der aktuellen Messwerte • Anzeige des Anlagenzustandes • Anzeige von Fehlermeldungen • Anzeige von Betriebsstunden und Energieertrag (wenn vorhanden)
Programmieren	Änderung und Einstellung der programmierbaren Einstellwerte (Parameter) **Hinweis:** Änderungen können Anlagenfunktionen beeinträchtigen
Handbetrieb	Ein- und Ausschalten der angeschlossenen Pumpen / Ventile von Hand
Grundeinstellung	Informationen über die Grundeinstellungen für die Anlagenfunktion. **Bitte beachten:** Einstellungen und Änderungen dürfen nur vom Fachmann vorgenommen werden!

7.1 Übersicht: Aufbau der Menüstruktur

Die Übersicht zeigt die **gesamte** Menüstruktur von SDR 2. Je nach Einstellung können einzelne Punkte, bei den gewählten Anlagenfunktionen und Zusatzfunktionen, entfallen.

Info	Programmieren	Handbetrieb	Grundeinstellung
I	I	I	I
Aktuelle Kollektortemperatur	Maximaltemperatur Speicher	Pumpe ein / aus	Kollektorschutzfunktion ein / aus
Minimale Kollektortemperatur	Speicher dTein	Heizen / Kühlen ein /aus	Kollektorschutz-Temperatur
Maximale Kollektortemperatur	Speicher dTaus		Rückkühlfunktion
Aktuelle Speichertemperatur (Speicher unten)	Minimale Pumpendrehzahl in %		Rückkühlen-Temperatur
Minimale Speichertemperatur (Speicher unten)	Thermostatfunktion Tein		Röhrenkollektor-Funktion
Maximale Speichertemperatur (Speicher unten)	Thermostatfunktion dT		Energieertrags-Messung ein/aus
Allgemeine Meßstelle S3 oder Aktuelle Speichertemperatur (Speicher oben)			Liter pro Impuls des Durchflusszählers
Aktuelle Kollektor-Rücklauf-Temperatur			Zusatzfunktionen: Kühlen / Thermostat
Betriebsstunden			
Energieertrag			

7.2 Menü „Info“

In dieser Betriebsart werden alle Messwerte und Betriebszustände angezeigt.

Es werden immer nur die reglerspezifischen, sowie die für die aktivierten Zusatzfunktionen benötigten Werte angezeigt!

Sind die Werte als „rücksetzbar“ gekennzeichnet können sie wie folgt zurückgesetzt werden:

➲ Anwahl Wert mit den Tasten und

➲ Rücksetzen Wert mit der Taste

➲ Meldung „OK?“ bestätigen mit = nein oder = ja

Anzeige z.B.		Bedeutung	Rücksetzen möglich
65 °C		Anzeige aktuelle Kollektortemperatur	nein
min 12 °C		Anzeige minimale Kollektortemperatur Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
max 105 °C		Anzeige maximale Kollektortemperatur Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
52 °C		Anzeige aktuelle Temperatur Speicher	nein
min 40 °C		Anzeige minimale Temperatur Speicher Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
max 67 °C		Anzeige maximale Temperatur Speicher Rücksetzbar auf aktuelle Temperatur	ja
25 °C		Anzeige allgemeine Temperaturmessstelle S3	nein
55 °C		Anzeige aktuelle Temperatur Speicherthermostat	nein
60 °C	R	Anzeige aktuelle Temperatur Kollektorrücklauf	nein
1234 h		Betriebsstunden für Laden Speicher Rücksetzbar auf 0 h	ja
927 kWh		Energieertrag für Speicher Rücksetzbar auf 0 kWh	ja

7.3 Menü „Programmieren“

Alle veränderbaren Parameter können in diesem Menü überprüft und falls notwendig geändert werden. In der Werkseinstellung sind übliche Werte gesetzt, die in der Regel eine problemlose Funktion der Anlage gewährleisten.

Die Anzahl der angezeigten Werte ist vom Reglertyp und den eingestellten Zusatzfunktionen abhängig. Es werden nur die jeweils benötigten Werte angezeigt:

Anzeige z.B.		Bedeutung	Werte-Bereich	Typische Einstellung
max 65 ℃		Speicher: zulässige Maximaltemperatur (S2 max)	15..95℃	65℃
dT max 7 K		Speicher: Einschaltdifferenz (dTein)	3..40K	6K
dT min 3 K		Speicher: Ausschaltdifferenz (dTaus)	2..35K	3K
min 100	1	Festlegung der minimalen Pumpenleistung bei Drehzahlregelung 100% = Drehzahlregelung aus	30%..100%	40%
40 ℃		Einschalttemperatur der Thermostatfunktion	20..90℃	40℃
dT 10 K		Hysterese der Thermostatfunktion	1..30K	10K

7.4 Menü „Handbetrieb“

Für Service- und Testzwecke kann die Solaranlage im Handbetrieb betrieben werden. Dazu können die 230V Schaltausgänge aus- und eingeschaltet werden. Während des Handbetriebs erfolgt keine automatische Regelung der Anlage. Um unzulässige Betriebszustände zu verhindern wird nach ca. 8 Stunden von dieser Betriebsart in „Anzeige“ gewechselt und die automatische Regelung wieder aktiviert.

Anzeige	Bedeutung	Werte-Bereich
1	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A1 (Solarkreispumpe) von Hand	0 = aus 1 = ein
2	Ein- / Ausschalten des Schaltausgangs A2 (Kühl- oder Thermostatfunktion) von Hand	0 = aus 1 = ein

7.5 Menü „Grundeinstellung“

Einstellungen und Veränderungen in diesem Menü dürfen nur vom Installateur bzw. fachkundigem Personal vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können die Funktion von Regler und Solaranlage beeinträchtigen.

Im Menü Grundeinstellung werden die Hydraulikschemen und Zusatzfunktionen angezeigt. Einstellungen dürfen nur vom Fachhandwerker verändert werden. Das Editieren im Menü kann nur gestartet werden:

a) innerhalb einer Minute nach dem Einschalten des Gerätes
oder
b) nach gleichzeitigem Drücken der Tasten:

Anzeige Zeile / Wert	Bedeutung	Wertebereich	Werkseinstellung
0 -- 0	Ein- oder Ausschalten der Funktion Kollektorschutz	0 = aus 1 = ein	1 = ein
1 -- 120 ℃	Temperatur, bei der die Kollektorschutzfunktion aktiv wird	110..150℃	120℃
2 -- 0	Ein- oder Ausschalten der Funktion Rückkühlen (nur, wenn Kollektorschutz ein)	0 = aus 1 = ein	0 = aus
3 -- 65 ℃	Temperatur, auf die der Speicher nach aktiver Kollektorschutzfunktion rückgekühlt wird	30..90℃	65℃
4 -- 0	Sonderfunktion für zeitgesteuerte Umwälzung beim Betrieb mit Röhrenkollektoren	0 = aus 1 = ein	0 = aus
5 -- 0	Ein- oder Ausschalten der Funktion Energieertragsmessung	0 = aus 1 = ein	0 = aus
6 -- 0	Liter pro Impuls des Durchflusszählers	1 oder 10 L/l	1 L/l
7 -- 0	Alternative Auswahl der Kühlfunktion oder der Thermostatfunktion	0 = aus 1 = Kühlfunktion 2 = Thermostatfunktion	0 = aus

8 REGLERFUNKTIONEN

Die Regler SDR 2 beinhalten umfangreiche Funktionen zur Regelung und Überwachung der Solaranlage. Grundsätzlich kann dabei zwischen

- Regelfunktionen für die Beladung des Speichers
- Funktionen für den Anlagenschutz und die Anlagenüberwachung
- Zusatzfunktionen

unterschieden werden.

8.1 Allgemeine Regelfunktionen

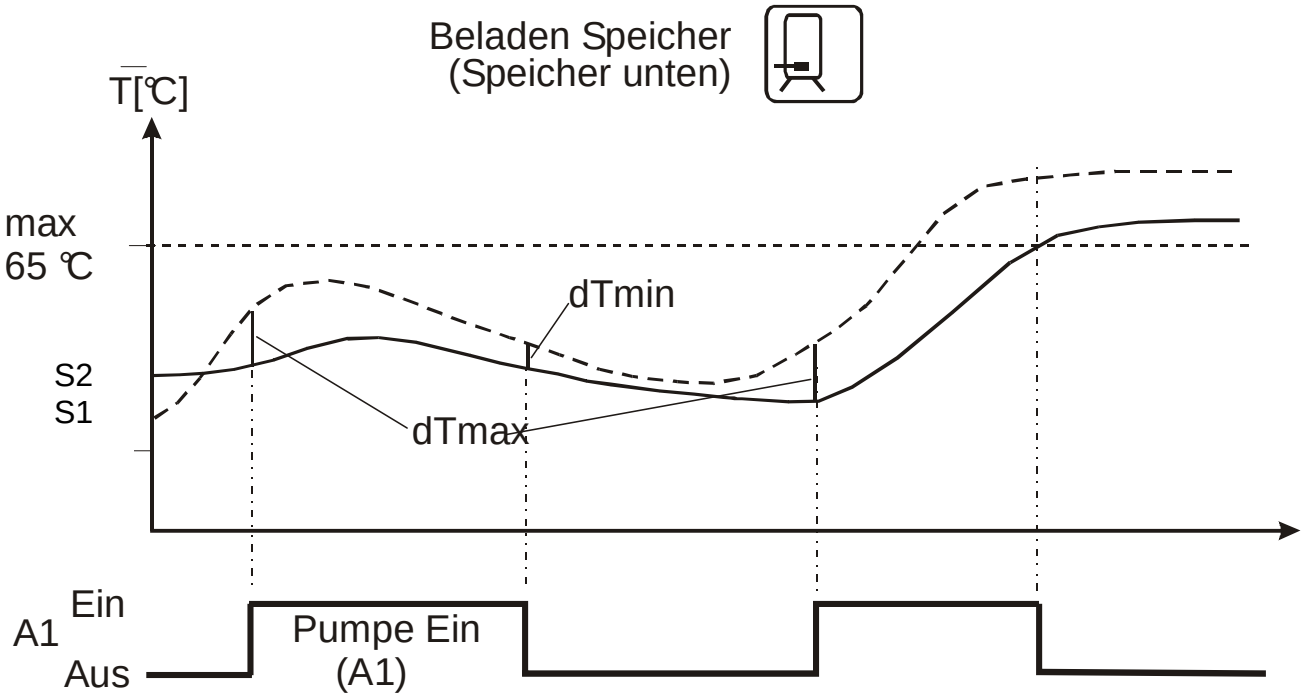
Der Regler erfasst die Temperaturen der verschiedenen Messstellen und ermittelt aufgrund der programmierten (Zusatz-) Funktionen und Regelparameter den richtigen Zeitpunkt zum Beladen der Speicher

8.1.1 Speicher beladen

	Zugehörige Werte im Menü	
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“
SDR 2	---	Maximaltemperatur
	---	dT max (dTein) Einschalttemperaturdifferenz
	---	dT min (dTaus) Ausschalttemperaturdifferenz

Der Speicher wird über die Pumpe am Ausgang A1 bis zur eingestellten Maximaltemperatur beladen, solange die Kollektortemperatur um einen gewissen Betrag höher ist als die Speichertemperatur. Das Schaltverhalten kann über dTmax (dTein) und dTmin (dTaus) eingestellt werden, wobei dTein nicht kleiner werden kann als dTaus + 1K

.



8.1.2 Drehzahlregelung

	Zugehörige Werte im Menü	
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“
SDR 2	---	Drehzahl min <100%

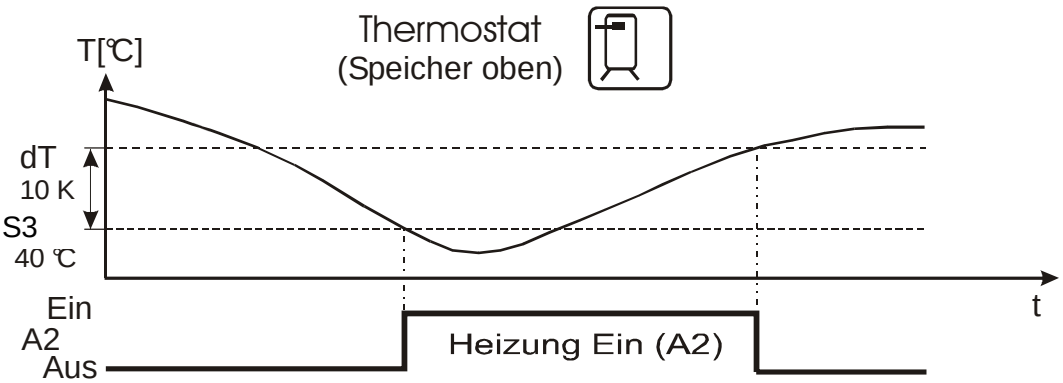
Die Solarkreispumpe am 230V-Ausgang A1 kann wahlweise im Schalt-Modus (Zweipunktregler) oder drehzahlgeregelt betrieben werden.
Ist die Drehzahlregelung aktiviert, wird die Pumpenleistung vom Regler so eingestellt, dass die Einschalttemperaturdifferenz *„Speicher dTmax“* möglichst konstant gehalten wird. Bei Unterschreitung von „*Speicher dTmax*“ wird die Pumpe mit der niedrigsten Leistung betrieben, bis die Abschaltschwelle erreicht wird.

8.1.3 Thermostatfunktion

	Zugehörige Werte im Menü	
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“
SDR 2	7 -- 2	Thermostat Tein (S3)
		Thermostat dT

Die Thermostatfunktion ist ein von der Speicherladung unabhängiger Regelkreis. So wird z.B. das Nachheizen des oberen Bereitschaftsteils des Speichers unabhängig von der Solarkreisfunktion ermöglicht. Der Schaltausgang A2 wird

- eingeschaltet, wenn die eingestellte Temperatur „Thermostat Tein“ (S3) unterschritten wird
- ausgeschaltet, wenn die eingestellte Temperatur „S3 + dT“ überschritten wird.



8.1.4 Kühlfunktion

	Zugehörige Werte im Menü	
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“
SDR 2	7 -- 1	---

Um den Energieertrag der Solaranlage zu erhöhen kann es sinnvoll sein, dass bei Erreichen einer bestimmten Speichertemperatur die Solarenergie „umgeleitet“ oder dem Speicher entnommen wird. Übersteigt die Temperatur des Speichers (S2) die Temperaturschwelle S2 max – 5K (eingestellte maximale Speichertemperatur – 5K), wird der Schaltausgang A2 eingeschaltet. Das Ausschalten erfolgt bei Unterschreiten dieser Temperatur.

8.1.5 Röhrenkollektorfunktion

	Zugehörige Werte im Menü	
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“
SDR 2	4 -- 1	---

Die Funktion „Röhrenkollektor“ wird im Menü Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet. Bei aktivierter Funktion wird im Abstand von 30 Minuten für eine Dauer von 30 Sekunden eine Umwälzung des Wärmeträgermediums durch den Kollektor durchgeführt. Dies ist notwendig, um eine Temperaturänderung im Kollektor messen zu können, wenn regelungsbedingt für längere Zeit keine Umwälzung stattgefunden hat.

8.2 Anlagenüberwachung

Bei Auftreten eines Fehlers wird grundsätzlich das blinkende - Symbol angezeigt.

8.2.1 Fühlerüberwachung

Die für die Regelfunktionen benötigten Fühler und deren Verbindungskabel werden auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht. Wird ein defekter Fühler von der Software erkannt, wird das - Symbol angezeigt. Durch Auf- oder Abblättern finden Sie die Fehlerquelle.

Achtung:

Die Verwendung falscher Temperaturfühler kann somit ebenfalls zu einer der Fehlermeldungen führen.

Anzeige	Bedeutung
	Kurzschluss auf Temperaturfühler der aktuellen Messstelle
	Unterbrechung auf Temperaturfühler der aktuellen Messstelle, Umwälzungsfehler bei aktivierter Energieertragsmessung
	Fehlende Umwälzung im Solarkreis

8.2.2 Durchflussüberwachung

Bei dem Regler SDR 2 wird die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher geprüft. Übersteigt diese den Betrag von (60K + dTmax), wird dies als Fehler interpretiert, da bei normaler Anlagendimensionierung und eingeschalteter Pumpe derart große Differenzen nicht auftreten können.

Ist die Option Energieertragsmessung activiert wird die Durchflussmenge bei eingeschalteter Pumpe überprüft. Wird für die Dauer von ca. 15 Minuten kein Durchfluss erkannt, wird dies als Fehler gewertet.
Die Fehlermeldung wird nach Beheben der Störung automatisch zurückgesetzt.

8.2.3 Kollektorschutzfunktion / Rückkühlung

	Zugehörige Werte im Menü		
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“	Anzeige
SDR 2	0 -- 1 1 -- 120 °C 2 -- 1 3 -- 65 °C (siehe 7.5)	---	---

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet.
Glykolgemische können sich u.U. bei hohen Temperaturen zersetzen. Deshalb sollte die Maximaltemperatur im Kollektorkreis möglichst begrenzt werden.
Ist der Speicher bis zu S2 max. beladen, wird die Solarkreispumpe abgeschaltet. Steigt die Kollektortemperatur über den eingestellten Wert „T Kollektor max.“, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, bis die Kollektortemperatur um 10K gesunken ist. Ein Teil der Energie wird als Verlust über die Rohrleitungen abgeben, der übrige Teil wird in den Speicher geladen, was zur Erhöhung der Speichertemperatur über die eingestellte Maximaltemperatur führt. Aus Sicherheitsgründen wird die Funktion beendet, wenn der Speicher 95°C erreicht hat.
Sinkt die Kollektortemperatur um 2K unter S2, wird die Rückkühlfunktion aktiv. Die überschüssige Speicherenergie wird über den Kollektor wieder abgegeben, damit beim nächsten Ladezyklus wieder Reserven zur Verfügung stehen. Das Rückkühlen wird beendet, wenn S2 unter den Einstellwert S2 max sinkt.
Die Funktion Rückkühlung kann nur bei eingeschalteter Kollektorschutzfunktion zugeschaltet werden.
.

8.2.4 Anlagenschutzfunktion

Die Anlagenschutzfunktion schaltet die Anlage beim Überschreiten der Temperatur „T Kollektor max.“ (siehe 8.2.3) + 10 K aus. Diese Funktion tritt immer in Kraft, unabhängig davon, ob der Kollektorschutz aktiviert ist, oder nicht. Sobald die Temperatur diesen Wert unterschreitet, wird die Anlage wieder in Betrieb genommen.

8.3 Zusatzfunktionen

8.3.1 Energieertragsmessung

	Zugehörige Werte im Menü		
Regler	„Grundeinstellung“:	„Programmieren“	„Info“
SDR 2	5 -- 1	---	xxxx kWh
	6 -- 1		

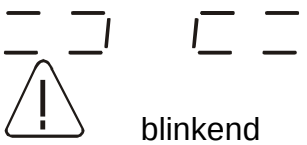
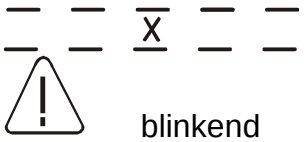
Für die Energieertragsmessung sind zusätzlich ein Durchflusszähler und ein PT1000-Fühler zur Messung der Kollektorrücklauftemperatur S4 notwendig.
Aus der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Kollektor-Rücklauftemperatur und der gemessenen Durchflussmenge wird der Energieertrag der Solaranlage berechnet.
Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen 5 -- x ein- oder ausgeschaltet. Im Menüpunkt 6 – xx kann die Durchflussmenge in L / Impuls von 1 auf 10 umgestellt werden.

9 BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Bei Anlagenstörungen müssen grundsätzlich zwei Kategorien unterschieden werden:

- Störungen, die vom Regler selbst erkannt werden und deshalb gemeldet werden können
- Störungen, die nicht vom Regler gemeldet werden können

9.1 Störungen mit Fehlermeldung

Fehlerdarstellung in der Anzeige	mögliche Ursachen	Maßnahmen
 blinkend	• Fühlerleitung unterbrochen • Fühler defekt	➲ Leitung prüfen ➲ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen
 blinkend	• Kurzschluss in der Fühlerleitung • Fühler defekt	➲ Leitung prüfen ➲ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. austauschen
Umwälzfehler: Kein Durchfluss blinkend Zusätzlich bei Energieertragsmessung: 	• Fehler im Pumpenanschluss • Pumpe defekt • Luft in der Anlage • Durchflusszähler defekt • Verbindung zum Durchflusszähler defekt • Fühlerleitung unterbrochen • Fühler defekt	➲ Verkabelung prüfen ➲ Pumpe tauschen ➲ Anlage entlüften ➲ Prüfen, ob sich bei laufender Anlage das Flügelrad des Zählers bewegt (falls sichtbar) ➲ Leitung prüfen ➲ Leitung prüfen ➲ Fühlerwiderstand prüfen, ggf. Fühler austauschen

9.2 Störungen ohne Fehlermeldung

Störungen und Fehlfunktionen, die nicht angezeigt werden, können Sie anhand der nachfolgenden Tabelle prüfen und mögliche Ursachen und deren Fehlerquelle ermitteln.

Ist anhand der Beschreibung die Störungsbehebung nicht möglich, müssen Sie sich an den Lieferanten bzw. Installateur wenden.

	Fehler, die die 230V/AC – Netzspannung betreffen, dürfen ausschließlich vom Fachmann behoben werden!

Fehlerbild	mögliche Ursachen	Maßnahmen
Keine Anzeigenfunktion	• 230V-Netzspannung nicht vorhanden	➲ Regler einschalten bzw. anschließen ➲ Haussicherung für den Anschluss prüfen
	• geräteinterne Sicherung defekt	➲ Sicherung prüfen, ggf. Durch neue, Typ 2A/T ersetzen. ➲ 230V Komponenten auf Kurzschluss prüfen
	• Gerät defekt	➲ Rücksprache mit dem Lieferanten
Regler arbeitet nicht	• Regler ist im Handbetrieb • Einschaltbedingung ist nicht erfüllt.	➲ Menü „Hand“ verlassen. ➲ Warten bis Einschaltbedingung erfüllt ist
Symbol „Pumpe“ dreht, Pumpe arbeitet aber nicht	• Anschluss zur Pumpe unterbrochen. • Pumpe sitzt fest. • Keine Spannung am Schaltausgang.	➲ Kabel zur Pumpe prüfen ➲ Pumpe gängig machen ➲ Rücksprache mit dem Lieferanten.
Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Zeitabständen	• Fühlerleitungen in der Nähe von 230V-Leitungen verlegt • Lange Fühlerleitungen ohne Schirmung verlängert • Gerät defekt	➲ Fühlerleitungen anders verlegen Fühlerleitungen abschirmen ➲ Fühlerleitungen abschirmen ➲ Rücksprache mit dem Lieferanten

10 TECHNISCHE DATEN SDR 2

Gehäuse	
Material	100% recyclingfähiges ABS-Gehäuse für Wandmontage
Maße L x B x T in mm, Gewicht	175 x 134 x 56; ca. 360 g
Schutzart	IP20 nach VDE 0470
Elektrische Werte	
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10...+15%
interne Gerätesicherung	Feinsicherung 5 x 20mm 2A/Träge
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
max. Leitungsquerschnitt 230V-Anschlüsse	2,5 mm² fein-/eindrahtig
Temperaturfühler / Temperatur-bereich	PTF6 - 25℃ - 200℃ PT1000, 1,000 kΩ bei 0℃
Prüfspannung	4 kV 1 min nach VDE 0631
Schaltspannung Leistung je Schaltausgang Gesamtleistung aller Ausgänge	230V~ / 1A / ca. 230VA für cos φ = 0,7-1,0 2A/ ca. 460VA
Absicherung	Feinsicherung 5 x 20mm, 2A/T (2 Ampere, träge)
Sonstiges	
Empfohlene Durchflussgeber	PVM 1,5/90 1500l/h, Tmax >=90℃, 10l/Impuls
Betriebstemperatur	0 ... + 50℃
Lagertemperatur	-10 ... + 65℃

Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten!

11 WIDERSTANDSTABELLE PT1000

Die korrekte Funktion der Temperaturfühler kann anhand der nachfolgenden Temperatur-Widerstandstabelle mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden:

Temperatur in ℃	Widerstand in Ohm	Temperatur in ℃	Widerstand in Ohm
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		

12 TABELLE TYPISCHE - AKTUELLE EINSTELLUNGEN

Einstellungen im Menü „Programmieren“	Typische Einstellung	Aktuelle Einstellung
Speicher: Zulässige Maximaltemperatur	65 °C	
Speicher: Einschaltdifferenz (dTein)	6 K	
Speicher: Ausschaltdifferenz (dTaus)	3 K	
Minimale Pumpleistung bei Drehzahlregelung	40 %	
Einschalttemperatur der Thermostatfunktion	40 °C	
Hysterese der Thermostatfunktion	10 K	

Einstellungen im Menü „Grundeinstellung“	Typische Einstellung	Aktuelle Einstellung
Ein- oder Ausschalten der Funktion Kollektorschutz	1 = ein	
Temperatur, bei der die Kollektorschutzfunktion aktiv wird	120 °C	
Ein- oder Ausschalten der Funktion Rückkühlen (nur, wenn Kollektorschutz ein)	0 = aus	
Temperatur, auf die der Speicher nach aktiver Kollektorschutzfunktion rückgekühlt wird	65 °C	
Sonderfunktion für zeitgesteuerte Umwälzung beim Betrieb mit Röhrenkollektoren	0 = aus	
Ein- oder Ausschalten der Funktion Energieertragsmessung	0 = aus	
Liter pro Impuls des Durchflusszählers 1 / 10	1 = 1 L / Imp.	
Alternative Auswahl der Kühlfunktion oder der Thermostatfunktion	0 = aus	

13 GARANTIEBESTIMMUNGEN

Das Regelgerät SDR 2 wird sorgfältig gefertigt und auf einem automatischen Testplatz geprüft. Sollten Störungen auftreten, prüfen Sie zuerst, ob Bedienungs- / Einstell- oder Anlagenfehler vorliegen. Weiterhin sind die Anschlüsse von Pumpe und Temperaturfühlern zu überprüfen.

Die Austria Email AG leistet nach folgenden Bestimmungen Gewähr für die Dauer von 24 Monaten ab dem Kaufdatum.

a) Die Gewährleistung greift bei Vorliegen eines Sachmangels der Kaufsache ein. Beruht der Mangel auf einer Fehlbedienung, einem Überschreiten der zulässigen technischen Daten, falscher Verdrahtung, nicht zulässige technische Veränderungen am Gerät durch den Käufer oder einer anderen Firma als die Austria Email AG, wird keinerlei Gewähr geleistet.

b) Die **Gewährleistung** setzt eine **schriftliche Mitteilung**, die den **Mangel detailliert beschreibt** und die Vorlage einer Kopie der Kundenrechnung voraus.
Die Gewährleistung erfolgt nach der freien Wahl der Austria Email AG durch
- Reparatur (Nachbesserung) oder
- Lieferung einer funktionstüchtigen Ersatzsache
Die Maximaldauer einer Reparatur beträgt 1 Monat ab Eingang des Gerätes bei der Austria Email AG.
Schlagen zwei Reparaturversuche fehl, so hat der Käufer einen Anspruch auf Lieferung einer funktionsfähigen Ersatzsache.
Bei Lieferung einer Ersatzsache greift insoweit eine neue, diesen Bedingungen entsprechende Gewährleistung ein.

c) Jede weitergehende Gewährleistung (Wandelung, Minderung) wird ausgeschlossen. Gewährleistungsansprüche stehen nur dem Käufer zu und sind nicht übertragbar.

Bei Defekten innerhalb der Gewährleistungsfrist verständigen Sie zuerst den Lieferanten / Installateur. Bei Rücksendungen muss immer eine Fehlerbeschreibung, wenn möglich das Anlagenschema und das Verdrahtungsschema, beigelegt werden.

14 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Das beschriebene Gerät wurde entsprechend den CE-Richtlinien gefertigt und geprüft.